環境測定分析
統一精度管理調査について

(平成15年度環境測定分析
統一精度管理ブロック会議資料)

環境省　環境管理局
総務課　環境管理技術室

MOE

目次

- 調査の目的
- 調査実施体制
- これまでの取組
- 調査のあり方に基づく取組状況
- 調査スケジュール
- 本会議について

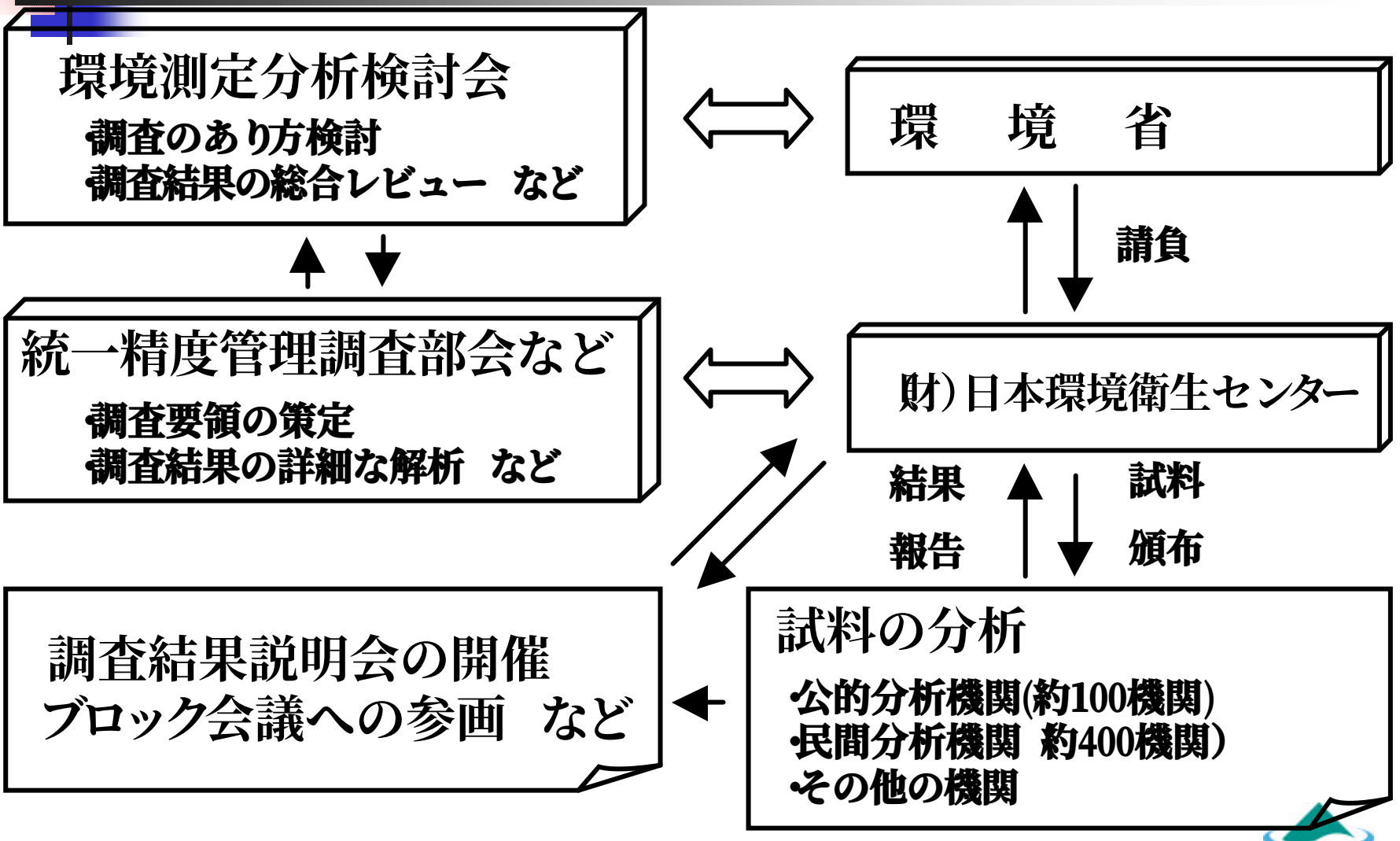
調査の目的

- 環境測定分析の信頼性及び精度の向上
- 環境分析手法の妥当性の確認、分析機関の分析技術の実態把握など

  → 調査実施サイドの視点
- 環境測定の精度管理面からの分析技術の確認・向上、分析技術ノウハウの蓄積・情報交換など

  → 調査参加サイドの視点
- 各分析機関の評価、格付け等を行うことは目的としていない

調査実施体制


環境測定分析検討会
調査のあり方検討
調査結果の総合レビュー　など
環　境　省
請負
統一精度管理調査部会など
調査要領の策定
調査結果の詳細な解析　など
財）日本環境衛生センター
結果
報告
試料
頒布
調査結果説明会の開催
ブロック会議への参画　など
試料の分析
•公的分析機関(約100機関)
•民間分析機関　約400機関）
•その他の機関

これまでの取組

- 昭和50年から調査を実施(28年の経験)
- 多様な分析試料を対象とした調査
  - 大気、水、土壌試料
  - 底質、汚泥、廃棄物試料
  - ばいじん、生物試料　など
- 公募により多くの分析機関の参加
  - 公的機関(約100機関)
  - 民間機関(約400機関)

過去 3年間の調査実施試料

環境測定分析統一精度管理調査　実施試料一覧			
年度	分析対象試料	対 象 試 料 の 形 態	分 析 対 象 項 目
13	模擬水質試料	水溶液	COD、全隣、全窒素
	模擬水質試料	メタノール溶液	ﾉﾆﾙﾌｪﾉｰﾙ,ﾌﾀﾙ酸ｼﾞnﾌﾞﾁﾙ,ｴﾁﾙﾍﾞﾝｾﾞﾝ,塩化ｱﾘﾙ,塩化ﾋﾞﾆﾙ
	ばいじん ダイオキシン類)	ばいじん	PCDDs、PCDFs、コプラナーPCBs 異性体、同族体）
14	土壌試料	土壌	Cd、Pb、Hg、
	模擬水質試料	メタノール溶液	ﾉﾆﾙﾌｪﾉｰﾙ,4-t-ｵｸﾁﾙﾌｪﾉｰﾙ,4-n-ｵｸﾁﾙﾌｪﾉｰﾙ,ﾌﾀﾙ酸ｼﾞnﾌﾞﾁﾙ, ｴﾝﾄﾞｽﾙﾌｧﾝ,ｴﾁﾙﾍﾞﾝｾﾞﾝ,塩化ｱﾘﾙ,塩化ﾋﾞﾆﾙ
	模擬大気試料	窒素ベース	ﾍﾞﾝｾﾞﾝ、ﾄﾘｸﾛﾛｴﾁﾚﾝ、ﾃﾄﾗｸﾛﾛｴﾁﾚﾝ、ｼﾞｸﾛﾛﾒﾀﾝ
	ばいじん ダイオキシン類)	ばいじん	PCDDs、PCDFs、コプラナーPCBs 異性体、同族体）
15	模擬排ガス吸収液試料	水溶液	SOx、NOx
	模擬大気試料	空気ベース	ﾍﾞﾝｾﾞﾝ、ﾄﾘｸﾛﾛｴﾁﾚﾝ、ﾃﾄﾗｸﾛﾛｴﾁﾚﾝ、ｼﾞｸﾛﾛﾒﾀﾝ
	底質試料	底質	フタル酸ジエチルヘキシル
	土壌試料	土壌	Pb、PCDDs、PCDFs、コプラナーPCBs 異性体、同族体）

MO

「今後の環境測定分析統一精度管理調査のあり方」（平成14年7月策定）に基づく取組状況

- 調査項目に関する長期計画の策定
- 情報システムの開発
- 解析・評価の新たな統計解析の導入
- 室内精度の向上に向けた取組
- 調査結果の公表
- 調査結果の信頼性の確保に向けた取組
- 外れ値のフォロー

調査計画

		平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度
基本精度管理調査	水質・地下水試料	COD、全燐、全窒素(模擬水質試料)				金属類、農薬等(模擬水質試料)	
	土壌・底質試料		金属類(実試料)				栄養塩類 金属類(実試料)
	大気試料			NOx，SOx等(模擬大気試料)			
	生物、その他試料				金属類(実試料(廃棄物))		
高等精度管理調査	水質・地下水試料	要調査項目、内分泌攪乱物質(模擬水質試料)			要監視項目、要調査項目、内分泌攪乱物質等(模擬水質試料)		
	大気試料		有害大気汚染物質(模擬大気試料)等			有害大気汚染物質	
	土壌・底質試料			内分泌攪乱物質、ダイオキシン類等(土壌・底質試料)			内分泌攪乱物質等
	生物、その他試料	ダイオキシン類(ばいじん試料)					

情報システムの開発①

- 昨年度に開設した統一精度管理調査専用のホームページ（http://www.seidokanri.jp/）を用いて、精度管理に関する情報の積極的な公表を行っている。
- これまでの調査概要として 試料・分析対象項目」、 参加機関数」、 調査結果概要」、 調査用紙」や 調査結果報告書」などを掲載している。
- 昨年度のブロック会議資料も掲載しており、今年度についても引き続き掲載する予定である。

情報システムの開発②

- ホームページによる分析結果回収システムは、昨年度のアンケートでの指摘事項をもとに、主に下記改善を行った。
  - 回収システムの取扱説明書を作成した。
  - 「一時保存」は無条件に受け付け、「確定」は「分析結果」及び「分析方法」に関する簡易な条件に限定した。
  - 数値記入を除き、極力チェックボックス等の選択方式を採用した。
  - すべての分析結果記入シートをA4サイズの複数シートに分割し、容量を削減するとともに、印刷物は保存資料としての活用を考慮した。
  - ホームページから報告した機関については、参加料金及び提出期限について優遇した。

情報システムの開発③

- ホームページから分析結果を報告した機関はいずれの試料においても参加機関の80%程度であり、昨年度の30%程度と比較して大幅に増加した。

	回答機関数 ( )は公的機関数の内訳	HPによる報告機関数 ( )は公的機関数の内訳	HPによる回答率 (%)
模擬排ガス吸収液試料(SOx)	299(38)	234(25)	78(66)
模擬排ガス吸収液試料(NOx)	289(35)	223(22)	77(63)
模擬大気試料	111(49)	96(45)	86(92)
底質試料	88(22)	71(18)	81(82)
土壌試料1（鉛）	410(79)	328(62)	80(78)
土壌試料2(ﾀﾞｲｵｷｼﾝ類)	175(32)	143(28)	82(88)
土壌試料3(ﾀﾞｲｵｷｼﾝ類)	175(32)	143(28)	82(88)

情報システムの開発④

- 本年度は、多数の機関がホームページから分析結果を報告し、データ入力作業を省力化することができたことから、従来よりも早期に中間結果のフィードバックを行うことができました。引き続きホームページからの報告にご協力いただきたい。
- また、本年度に実施したアンケート調査では下記意見が多数寄せられました。
  - 入力が簡単である。
  - 短時間に作成できる。
  - きれいに作成できる。
  - その他

解析・評価の新たな統計解析の実施

- 平成13,14年度に引き続き、主に下記内容にて実施する予定。
  - 外れ値の自動検出について

    従来のGrubbsの方法を多次元に拡張して、相関関係のある複数軸から見た場合に始めて発見される外れ値を、統計的手法を行い自動的に検出する。
  - システマティックな誤差要因の解析

    サンプル数を多数確保できると考えられる模擬大気試料の4物質について、誤差要因として可能性のある項目毎に分析結果との間に有意な関係があるかどうか散布図等を利用して調査する。
  - 外れ値の発生要因の解析

    外れ値を示した分析結果に対しては、昨年度から実施しているアンケート調査や現地調査をおこなうことにより要因の解析を行う方が適切と考えられる。

室内精度の向上に向けた取組①

- 昨年度より基本精度管理調査項目については3回の分析依頼を実施し、室内精度管理が室間精度管理に及ぼす影響等について検討している。
- 昨年度は、土壌試料（カドミウム、鉛、水銀）について検討したところ、室内精度が良くなると、室間精度が良くなる傾向があった。
- 今年度の対象は模擬排ガス吸収液試料（SOx、NOx）である。

室内精度の向上に向けた取組②

室内測定精度に関する解析（ＳＯｘ）

ＣＶ（%）	回答数	平均値 (mg/l)	室間精度 S.D.(mg/l)	室間精度 CV %
1．2未満	261	50.5	2.20	4.4
2．2以上 5未満	19	50.8	3.92	7.7
3．5以上10未満	4	47.8	3.41	7.1
4．10以上	0	-	-	-

室内測定精度に関する解析（ＮＯｘ）

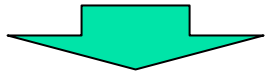
ＣＶ（%）	回答数	平均値 (mg/l)	室間精度 S.D.(mg/l)	室間精度 CV %
1．2未満	149	0.933	0.0734	7.9
2．2以上 5未満	75	0.930	0.104	11.2
3．5以上10未満	11	0.977	0.0633	6.5
4．10以上	3	1.07	0.109	10.2

室内測定精度に関する解析（フタル酸ジエチルヘキシル）

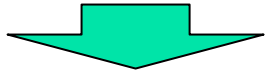
ＣＶ（%）	回答数	平均値 (μg/g)	室間精度 S.D.(μg/g)	室間精度 CV %
1．2未満	12	11.2	1.34	12.1
2．2以上 5未満	10	10.7	2.31	21.5
3．5以上10未満	6	11.4	4.36	38.3
4．10以上	2	16.5	-	-

調査結果の公表

- 専用ホームページを開設し、調査結果の公表等を行った。
- 毎年度、調査結果報告書において各分析機関の分析結果の公表を行っている。



- 公表により分析機関の評価と誤解され、機関評価の意味合いが強くなると、誤差の要因が把握できない等の弊害が生じる可能性あり。



- 調査結果本文中に「各分析機関の分析結果は、分析機関の評価を示すものではない」旨を明記している。
- 分析機関のマイナス評価などに利用しているケースを発見した場合には、その旨の周知を図ることとしている。

調査結果の信頼性の確保に向けた取組

- 昨年度に引き続き、社会的関心度が高いと思われる、ダイオキシン類分析用の土壌試料を4種類準備し、各参加機関に2種類をランダムに配布して調査を実施
- 本年度は、昨年度に引き続き信頼性の高い調査結果であると考えられる。
- 今後、調査結果について検討を行う。

ダイオキシン類試料の経年変化(TEQ)

ＴＥＱに関する外れ値等を棄却後の平均値及び精度（固形試料）

年度	試料	項目	回答数	平均値（中央値）pg/g	室間精度ＣＶ％
10年	ばいじん試料	ﾀﾞｲｵｷｼﾝ類	61	25.9（26）	22.7
	底質試料(海域)	ﾀﾞｲｵｷｼﾝ類	54	0.0946(0.095)	19.2
11年	土壌試料	ﾀﾞｲｵｷｼﾝ類＋ｺﾌﾟﾗﾅｰPCB	76	0.0792（0.082）	21.2
12年	底質試料(湖沼)	ﾀﾞｲｵｷｼﾝ類＋ｺﾌﾟﾗﾅｰPCB	118	0.00887(0.0088)	14.9
13年	ばいじん試料	ﾀﾞｲｵｷｼﾝ類＋ｺﾌﾟﾗﾅｰPCB	148	74.5（75）	9.0
14年	ばいじん試料Ａ	ﾀﾞｲｵｷｼﾝ類＋ｺﾌﾟﾗﾅｰPCB	77	0.0288（0.031）	32.5
	ばいじん試料Ｂ	ﾀﾞｲｵｷｼﾝ類＋ｺﾌﾟﾗﾅｰPCB	79	0.0206（0.021）	22.4
	ばいじん試料Ｃ	ﾀﾞｲｵｷｼﾝ類＋ｺﾌﾟﾗﾅｰPCB	83	0.0147（0.015）	28.0
	ばいじん試料Ｄ	ﾀﾞｲｵｷｼﾝ類＋ｺﾌﾟﾗﾅｰPCB	70	0.0133（0.031）	20.2
15年	土壌試料Ａ	ﾀﾞｲｵｷｼﾝ類＋ｺﾌﾟﾗﾅｰPCB	87	0.101(0.0990)	19.8
	土壌試料Ｂ	ﾀﾞｲｵｷｼﾝ類＋ｺﾌﾟﾗﾅｰPCB	87	0.0880(0.0872)	19.0
	土壌試料Ｃ	ﾀﾞｲｵｷｼﾝ類＋ｺﾌﾟﾗﾅｰPCB	88	0.0685(0.0683)	21.0
	土壌試料Ｄ	ﾀﾞｲｵｷｼﾝ類＋ｺﾌﾟﾗﾅｰPCB	88	0.0505(0.0506)	19.9

MOE

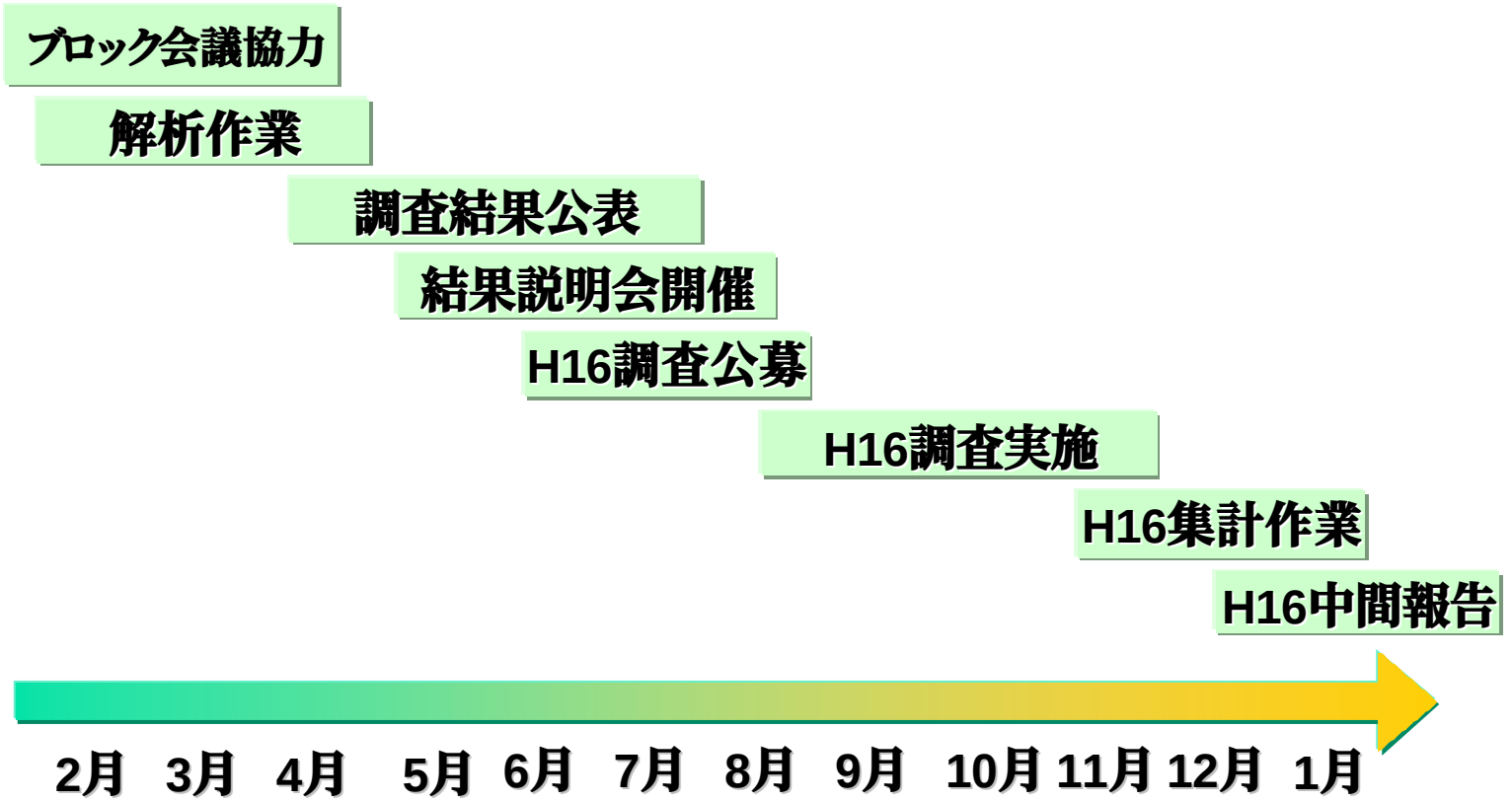
外れ値のフォロー①

- アンケート調査
  - 昨年度に引き続き、外れ値等を示した機関及び測定項目を対象として、アンケート調査を実施し原因調査を行っている。
  - 昨年度は、多数の機関がアンケートにより外れ値の原因を明確又は推測することができているとしている。一方、土壌試料の水銀に関しては、各機関から報告された原因と分析条件等から推定される原因が異なる機関が多数見受けられた。また、報告された原因では不明としながらも、分析条件等から推定できる原因も多数見受けられた。
  - 外れ値等を示した機関においては、原因を明確とするよう十分な検討が必要である。

外れ値のフォロー②

- 現地調査
  - 昨年度は、アンケート調査を実施した機関の中で、原因が明確化されず、かつ希望があった3機関について現地調査を実施した。
  - 主に分析方法に関する聞き取り調査と分析室の調査を行い、適宜想定される原因についてアドバイスを行った。また、日常の分析における疑問についてもディスカッションを行った。
  - 現地調査を実施した機関からは、現地調査により原因が明確となり、今後も現地調査を希望するといった意見が多く見られた。
  - 今年度も現地調査を実施する予定である。

調査スケジュール



注意事項

スケジュールは、解析状況等により変更があり得る

ブロック会議に期待すること

- 地方環境研究所は法定受託事務として地方のモニタリングを実施していることから、地方環境研究所の精度向上は、大変重要な課題である。
- 本会議は全国環境研協議会主催のものであり、地方環境研究所が主体的かつ積極的な取組を行うことが重要と考えている。有識者講演による情報収集や情報交換等の場として活用されることを期待している。
- まだ試行錯誤の段階であり、今後とも積極的にブロック会議について意見を出し合って、より充実した会議に育て上げて欲しい。

ブロック会議における環境省の取組について

- 毎年夏開催の調査結果説明会は、民間機関を含めたすべての分析機関を対象とするようにしたことから、調査の結果説明については簡素化・簡略化した。
- 今年の有識者講演では、環境省からの派遣を希望したブロックで、揮発性有機化合物測定における留意点の説明を行う。来年度以降も対象物質を変えながら講演を行うことは可能である。
- ブロック会議の中核となるディスカッションでは、各支部においてテーマを決めてもらい、適任と思われる有識者をアドバイザーとして派遣することは可能である。
- 環境省としても、要望があれば可能な範囲でご協力していきたい。

ご静聴どうも
ありがとうございました。